This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.
As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-091371
(43)Date of publication of application : 04.04.1997

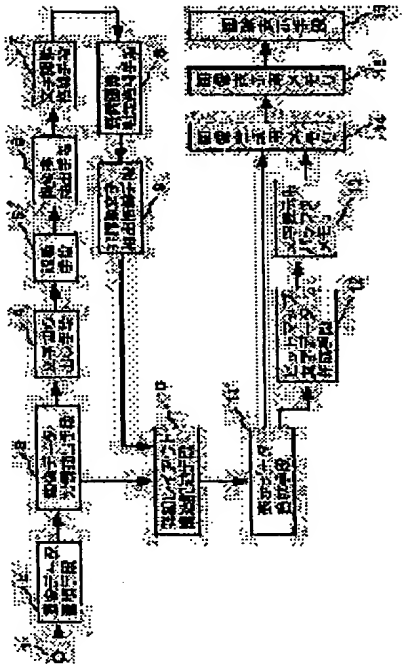
(51)Int.Cl. G06K 9/03
G06T 11/60

(21)Application number : 07-243166
(22)Date of filing : 21.09.1995

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
(72)Inventor : YUHITO MITSUHIRO
INADA YOSHIAKI
HORIGOME KAZUYUKI

(54) CHARACTER DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the character display device which can display characters together with images of illustrations, etc., without correcting characters which where not recognized or erroneously recognized by a character recognizing means.
SOLUTION: The character display device is equipped with an element image deciding and storing means 8 which discriminates between a non-character image that does not consist of characters at all and a character element image that consists of characters entirely according to the recognition result of a recognizing means 5 and stores image data of the element image as a non- character image part when the image is the non-character element image, an unrecognized character extracting and storing means 9 which extracts image data of a character that the character recognizing means can not recognize and the position of the data in the image and stores them as an unrecognized character file, and a display data composing means 11 which puts bit map data for display generated by a bit map data generating means 12 and the image data stored in the non-character image part file together to generate data for display.



(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平9－91371

(43)公開日　平成9年(1997)4月4日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	FI		技術表示箇所
G06K	9/03	9061－5H	G06K	9/03	B
G06T	11/60		G06F	15/62 325	D

審査請求　未請求　請求項の数1　OL　(全9頁)

(21)出願番号　特願平7-243166

(22)出願日　平成7年(1995)9月21日

(71)出願人　000004226
日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者　由比藤　光宏
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号　日本電信電話株式会社内

(72)発明者　稲田　善明
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号　日本電信電話株式会社内

(72)発明者　堀米　和幸
東京都千代田区内幸町一丁目1番6号　日本電信電話株式会社内

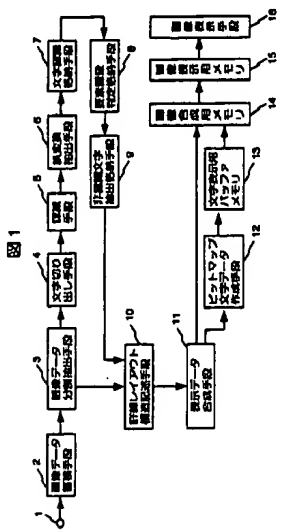
(74)代理人　弁理士　秋田　収喜

(54)【発明の名称】文字表示装置

(57)【要約】

【課題】　文字認識手段が認識できない文字および誤認識した文字を修正することなく、図版等の画像と共に表示できる文字表示装置を提供すること。

【解決手段】　文字表示装置であって、認識手段の認識結果から各要素画像が全て文字以外から構成される非文字要素画像か、全て文字から構成される文字要素画像かを判定し、非文字要素画像であった場合には該当する要素画像のイメージ画像データを非文字画像部ファイルとして格納する要素画像判定格納手段と、前記文字認識手段が認識できない文字のイメージ画像データとこのデータの画像上の位置とを抽出し、非認識文字ファイルとして格納する非認識文字抽出格納手段と、前記ビットマップデータ作成手段が作成した表示用のビットマップデータと非認識文字ファイルおよび非文字画像部ファイルに格納されるイメージ画像データとを合成し、表示用のデータを作成する表示データ合成手段とを具備する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　イメージスキャナで読みとったイメージ画像データあるいは外部記憶装置に格納されているイメージ画像データを要素画像に分割し、該分割された各要素画像の全体画像中の位置を抽出する画像データ分割抽出手段と、前記要素画像から1文字ごとのイメージ画像データを切り出す文字切り出し手段と、切り出した文字のイメージ画像データを認識し文字コードに変換する認識手段と、該変換結果を予め用意した辞書と比較して誤変換個所を抽出する誤変換抽出手段と、前記文字コードと前記誤変換個所の情報とを文字認識結果として格納する文字認識格納手段と、オペレータの表示指示で前記文字認識結果を読み出し、表示用の文字のビットマップデータを作成するビットマップ文字データ作成手段と、前記ビットマップデータを表示用の信号に変換し、表示手段に表示させる画像表示手段とを備えた文字表示装置であって、

前記認識手段の認識結果から各要素画像が全て文字以外のイメージ画像データから構成されている非文字要素画像か、全て文字のイメージ画像データから構成されている文字要素画像かを判定し、非文字要素画像であった場合には該当する要素画像のイメージ画像データを非文字画像部ファイルとして格納する要素画像判定格納手段と、文字要素画像内で前記文字認識手段が認識できない文字のイメージ画像データと該イメージ画像データの画像上の位置とを抽出し、非認識文字ファイルとして格納する非認識文字抽出格納手段と、前記ビットマップデータ作成手段が作成した表示用のビットマップデータと非認識文字ファイルおよび非文字画像部ファイルに格納されるイメージ画像データとを合成し、表示用のビットマップデータを作成する表示データ合成手段とを具備することを特徴とする文字表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字表示装置に関し、特に、文字認識できなかった文字を含む認識結果を表示するための技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の文字表示装置は、まず、イメージスキャナで読み取った原稿等のイメージ画像データあるいは外部記憶装置等に予め蓄積されたイメージ画像データから文字部分の段落および図版等の像画部分のレイアウト構造を解析し、段落（文字列）および図版ごとのイメージ画像データ（要素画像）の位置を抽出する。

【0003】次に、前記要素画像ごとに分割を行い、1文字ごとのイメージ画像データ（文字画像）を切り出し、この文字画像と予め用意してある文字データの画像情報とを比較することにより、文字画像に対応する文字データ（文字コード）および使用文字フォント等を確定する、いわゆる、文字認識を行い、認識した文字コードおよび使用文字フォント等のデータを格納していた。

2

【0004】このとき、要素画像を分解した全ての文字画像が文字認識できない要素画像については、その要素画像は図版等の非文字要素画像であると認識していた。

【0005】一方、要素画像中の一部の文字画像が認識できない部分については、認識できない文字画像（認識不可能文字）の位置を記憶すると共に、認識できた文字については、予め用意した日本語辞書等を用いて単語および文法の検査を行い、誤認識文字の特定をしていた。

【0006】さらには、認識不可能文字および誤認文字を表示し、オペレータがイメージ画像データあるいは原稿をもとに認識不可能文字および誤認識文字の入力を行うことにより、認識不能および誤認識文字部分の修正を行い、この修正した結果を外部記憶装置等に保存し、必要に応じて外部記憶装置から読み出し、表示させていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明者は、前記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見いだした。

【0008】従来の文字表示装置では、イメージ画像データから要素画像ごとに1文字づつ切り出し、この切り出した文字画像を文字データ（文字コード）に変換し、この文字データのみを外部記憶装置に格納し、オペレータの表示指示で外部記憶装置から格納した文字データを読み出し、表示装置に表示させるという構成になっていたため、認識できない文字および誤認識された文字はオペレータが修正した後に、文字認識結果として保存（格納）しなければならないという問題があった。

【0009】本発明の目的は、文字認識手段が認識できない文字および誤認識した文字をオペレータが修正することなく、図版等の非文字画像と共に表示することが可能な文字表示装置を提供することにある。

【0010】本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0011】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0012】（1）イメージスキャナで読みとったイメージ画像データあるいは外部記憶装置に格納されているイメージ画像データを要素画像に分割し、該分割された各要素画像の全体画像中の位置を抽出する画像データ分割抽出手段と、前記要素画像から1文字ごとのイメージ画像データを切り出す文字切り出し手段と、切り出した文字のイメージ画像データを認識し文字コードに変換する認識手段と、該変換結果を予め用意した辞書と比較して誤変換個所を抽出する誤変換抽出手段と、前記文字コードと該誤変換個所の情報とを文字認識結果として格納する文字認識格納手段と、オペレータの表示指示で前記

文字認識結果を読み出し、表示用の文字のビットマップデータを作成するビットマップ文字データ作成手段と、前記ビットマップデータを表示用の信号に変換し、表示手段に表示させる画像表示手段とを備えた文字表示装置であって、前記認識手段の認識結果から各要素画像が全て文字以外のイメージ画像データから構成されている非文字要素画像か、全て文字のイメージ画像データから構成されている文字要素画像かを判定し、非文字要素画像であった場合には該当する要素画像のイメージ画像データを非文字画像部ファイルとして格納する要素画像判定格納手段と、文字要素画像内で前記文字認識手段が認識できない文字のイメージ画像データと該イメージ画像データの画像上の位置とを抽出し、非認識文字ファイルとして格納する非認識文字抽出格納手段と、前記ビットマップデータ作成手段が作成した表示用のビットマップデータと非認識文字ファイルおよび非文字画像部ファイルに格納されるイメージ画像データとを合成し、表示用のビットマップデータを作成する表示データ合成手段とを具備する。

【００１３】前述した手段によれば、まず、画像データ分割抽出手段がイメージ画像データを要素画像に分割して各要素画像の全体画像中の位置を抽出し、次に、文字切り出し手段が前記要素画像内の文字画像を１文字づつ切り出す。

【００１４】次に、認識手段が１文字づつ切り出した文字を該当する文字コードに対応させる文字認識を行い、文字認識の後処理として、誤変換抽出手段が文字認識で得られた文章を予め用意してある知識辞書等の辞書を基に認識結果の検証を行うことにより、誤認識個所（誤認識文字）の特定を行う。

【００１５】誤認識箇所の特定が終了したならば、文字認識格納手段は正常に認識された文字のみを文字認識結果として格納する。

【００１６】要素画像判定格納手段は、前記認識手段の認識結果から各要素画像が全て文字以外のイメージ画像データから構成されている非文字要素画像か、全て文字のイメージ画像データから構成されている文字要素画像かを判定し、非文字要素画像であった場合には該当する要素画像のイメージ画像データを非文字画像部ファイルとして格納する。

【００１７】文字認識を行った要素画像内に認識できない文字があった場合には、非認識文字抽出格納手段が認識できなかった文字の要素画像内での位置とイメージ画像データとを抽出し、抽出した位置とイメージ画像データとを非認識文字ファイルに格納し、文字認識および認識結果の格納を終了する。

【００１８】このとき、オペレータから表示指示があった場合、まず、ビットマップ文字データ作成手段が文字認識結果を読み出し、表示用のビットマップデータを作成する。

【００１９】次に、表示データ合成手段が前記表示用のビットマップデータと非認識文字ファイルおよび非文字画像部ファイルに格納されるイメージ画像データとを合成し、表示用の合成ビットマップデータを作成して画像表示手段に送る。

【００２０】画像表示手段は、合成ビットマップデータを表示用の信号に変換し、表示手段に表示させる。

【００２１】このように、認識手段が文字として正確に認識できた文字については文字コードを格納し、一方、文字として認識できない、あるいは、誤認識してしまった文字についてはその文字のイメージ画像データを非認識文字ファイルとして格納しておき、オペレータから表示の指示があったときには、格納した文字コードから生成したビットマップデータと、非認識文字ファイルから読み出したイメージ画像データとを位置情報に基づいて合成することにより、文字として認識できない文字および誤認識してしまった文字をオペレータが修正することなく格納しておき、表示指示により表示させることができる。

【００２２】

【発明の実施形態】以下、本発明について、発明の実施形態（実施例）とともに図面を参照して詳細に説明する。

【００２３】なお、発明の実施形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【００２４】図１は本発明の一実施形態の文字表示装置の概略構成を示すブロック図であり、１はイメージ画像データ入力端子、２は画像データ蓄積手段、３は画像データ分割抽出手段、４は文字切り出し手段、５は認識手段、６は誤変換抽出手段、７は文字認識格納手段、８は要素画像判定格納手段、９は非認識文字抽出格納手段、１０は詳細レイアウト構造記述手段、１１は表示データ合成手段、１２はビットマップ文字データ作成手段、１３は文字表示用バッファメモリ、１４は画像合成用メモリ、１５は画像表示用メモリ、１６は画像表示手段である。

【００２５】図１において、イメージ画像データ入力端子１はイメージ画像データを本実施形態の文字表示装置に読み込むための読み込み端子であり、図示しないイメージスキャナあるいはイメージ画像データが格納された図示しない外部記憶装置が接続される。

【００２６】画像データ蓄積手段２は、イメージ画像データ入力端子１から読み込んだイメージ画像データを格納しておくためのメモリであり、本実施形態においては、主メモリ上に確保される。

【００２７】画像データ分割抽出手段３は、画像データ蓄積手段２に蓄積されたイメージ画像データから読み取り対象となる全体画像中で、画像を構成する単位ブロックである複数の要素画像の位置を抽出し、各要素画像が

背景を示すものであるかを示す識別子と、前記要素画像の位置とを１つのファイルに格納する。

【００２８】文字切り出し手段４は、前記画像データ分割抽出手段３により段組みごとに抽出（分割）された要素画像を、公知の技術を用いて、１文字単位のイメージ画像（文字画像）として切り出す。

【００２９】認識手段５は、文字切り出し手段４で切り出された文字画像を１文字づつ順番に読み込み、たとえば、パターンマッチング法により、１文字づつに分割された文字画像と、予め定められたテンプレートとを比較・照合することにより文字画像に該当する文字を特定し文字コードに変換する、いわゆる、文字認識を行う。

【００３０】誤変換抽出手段６は、公知の技術を用いており、認識手段５で得られた文章を予め用意してある知識辞書等の辞書を基に認識結果の検証を行うことにより、誤認識個所の特定を行う。

【００３１】文字認識格納手段７は、認識手段５で認識された文字の文字コードを図示しないメモリに格納する。

【００３２】要素画像判定格納手段８は、公知の技術を用いており、各要素画像内で文字として認識された部分があるか否かを調べ、たとえば、要素画像内に文字として認識された部分が含まれていない場合は、その要素画像は文字を含まない非文字要素画像、すなわち、図版と判断し、この要素画像の位置を抽出してその位置とイメージ画像データとを画像ファイル（非認識文字ファイル）として格納する。

【００３３】非認識文字抽出格納手段９は、要素画像判定格納手段８で文字を含む要素画像であると判断された文字の要素画像の内、認識手段５で認識された文字と、認識できなかった文字の文字画像と、それぞれのレイアウト上での位置情報とをファイルに記述し、たとえば、図示しない外部記憶装置に格納し、保存する。

【００３４】詳細レイアウト構造記述手段１０は、画像データ分割抽出手段３が抽出した要素画像の入力画像上での位置と、非認識文字抽出格納手段９の出力とから、画像データ全体の詳細なレイアウト構造を詳細レイアウト構造ファイルという名前のテキストファイルとして、図示しない外部記憶装置に保存する。

【００３５】表示データ合成手段１１は、オペレータの指示で詳細レイアウト構造ファイルに記述されている要素画像に位置、各要素画像が図版（非文字要素画像）であるか文字（文字要素画像）であるかの種別、および、文字要素画像内の認識できた文字の文字コードと認識できなかった文字の位置とから、それぞれのデータが格納されているファイルのデータを読み出し、文字コードはビットマップ文字データ作成手段１２に、イメージ画像データは画像合成用メモリ１４にそれぞれ転送する。

【００３６】ビットマップ文字データ作成手段１２は、表示データ合成手段１１から転送された文字コードに基

づき、文字コードに該当する文字の表示用データを作成する。

【００３７】文字表示用バッファメモリ１３は、ビットマップ文字データ作成手段１２が作成した表示用ビットマップデータを記憶するためのメモリである。

【００３８】画像合成用メモリ１４は、表示データ合成手段１１が読み出したイメージ画像データと文字表示用バッファメモリ１３に記憶された文字のビットマップデータとを合成し、一時的に記憶しておくメモリである。

【００３９】画像表示用メモリ１５は、図示しない表示装置に表示させるためのビットマップデータを格納するためのメモリである。

【００４０】画像表示手段１６は、画像表示用メモリ１５に格納されたビットマップデータを順次読み出し、図示しない表示装置に画像を表示させるためのアナログ信号に変換する。

【００４１】図２は本実施形態の文字表示装置の動作を説明するための入力画像を示す図であり、文字と図版を含む。

【００４２】図３は図２に示す入力画像を本実施形態の文字表示装置により、文字列および図版からなる要素画像に分割した結果を示しており、３０１～３０８は順番に要素画像１～８を示す。

【００４３】図３において、たとえば、要素画像８（３０８）は背景画像を示しており、画像データ分割抽出手段３は図３に示すように分割した画像を背景画像をファイル名とする背景画像ファイルとして、図示しない外部記憶装置に格納し、保存する。

【００４４】図４は図３に示すように分割した結果を格納するファイルの記述例であり、上から順番に要素画像ごとの情報が格納されており、たとえば、４０１で示す要素画像１の行の場合を例にとり記述内容を説明すると、向かって左側から順番に、対象となる要素画像の名称である「要素画像１」、次が対象となる要素画像が背景を示すものであるか、あるいは、背景以外のものを示すのかが記述される識別子であり、本実施形態においては、「０」が背景画像を示し、「１」が背景画像以外であることを示す。

【００４５】次のｘ１，ｙ１は対象となる要素画像３０１が画像上のどの位置に位置するかを示す座標値であり、図５に示すように、画像の上側からの距離をｘ１、左側からの距離をｙ１に記述する。

【００４６】「¥ｎ」は改行を示し、４０２で示す要素画像８の行の「¥ｅ」はファイルの終了を示し、各情報は「：（コロン）」で区切られる。

【００４７】図６は文字切り出し手段４の動作を説明するための図であり、６０１は切り出し文字画像１、６０２は切り出し文字画像２、６０３は切り出し文字画像３、６０４は切り出し文字画像４を示す。

【００４８】図６において、切り出し文字画像１～４

（601～604）は表題である要素画像301を文字切り出し手段4で1文字ごとの文字画像に分割した文字画像であり、要素画像301は「表」，「示」，「装」，「置」の4文字分の文字画像に分割できたことを示す。

【0049】図7は切り出し手段4が図版を分割したときの動作を説明するための図であり、701、702はそれぞれ切り出し文字画像5、切り出し文字画像6を示す。

【0050】図7において、切り出し文字画像5，6（701，702）は、図版であるイメージスキャナと情報処理装置とがケーブルで接続されている図を、切り出し手段4が文字として扱い、分割したものである。

【0051】図8は要素画像判定格納手段8が文字画像の認識結果を判定した結果を示す図であり、黒でハッチングしたところが文字として認識できなかった文字を示す。

【0052】図9は非認識文字抽出格納手段9の動作を説明するための図であり、901～903は要素画像3（303）内で文字として認識できなかった部分を示す。

【0053】図10は図9に示す認識結果をファイルに保存した場合を示す図であり、1行目に使用している文字の大きさ、2行目に使用している文字フォントの種類、3行目に行間隔、4行目以降に認識結果である本文を記述する。

【0054】図11は詳細レイアウト構造記述手段10が画像の認識結果を格納するファイルの記述例であり、1101は要素画像1（301）の記述例、1102は背景を示す要素画像8（308）の記述例を示す。

【0055】次に、図1に基づき本発明の本実施形態の画像認識システムの動作について説明すると、まず、イメージ画像入力端子1に接続される図示しないイメージスキャナから、図2に示す図版入り文章のイメージ画像データが入力されると、このイメージ画像データは画像データ蓄積手段2に格納される。

【0056】次に、画像データ分割抽出手段3が画像データ蓄積手段2に格納されたイメージ画像データを、図3の点線で囲み示すように要素画像1～8（301～308）に分割し、この分割結果を図4に示すように、対応する要素画像1～8（301～308）に対応する識別子と画像位置とをファイルに書き込みテキストファイルとして保存する。

【0057】次に、文字切り出し手段4が図5に示すように各要素画像1～8（301～308）をそれぞれ1文字単位に分割する。

【0058】たとえば、「表」，「示」，「装」，「置」の4文字からなる要素画像1（301）を分割した場合には、図6に示すように、切り出し文字画像1～4（601～604）に分割される。

【0059】一方、非文字要素画像である要素画像5（305）は、図7に示すようにスキャナを示す絵の部分が切り出し文字画像5（701）と、パソコンを示す絵の部分が切り出し文字画像6（702）とに分割される。

【0060】認識手段5は、要素画像1～8（301～308）の分割された切り出し文字画像を順番に文字認識し、要素画像判定格納手段8が各要素画像ごとに文字として認識された切り出し文字画像があるか否かを判定する。

【0061】図2に示すサンプル画像の場合では、要素画像5（305）が構成要素である切り出し文字画像5，6（701，702）が共に文字と認識できないので、非文字画像部と判定され、他の要素画像1～4，6，7（301～304，306，307）が文字画像部として判定され、図8に示すようになる。

【0062】要素画像判定格納手段8は、非文字画像と判定した要素画像については、画像ファイルとして、たとえば、ファイル名を非文字画像部ファイル1として保存する。

【0063】一方、文字画像部であると判定された要素画像は、非認識文字抽出格納手段9が文字認識できた切り出し文字画像の認識文字と、認識できないあるいは誤認識された切り出し文字画像と、それら文字のレイアウト位置の情報をファイルに保存する。

【0064】たとえば、図9に示す要素画像3（303）の場合には、図10に示すように、文字サイズおよび文字フォントの種類、行間隔、本文を「文字画像部内レイアウト構造ファイル3」として、たとえば、図示しない外部記憶装置に保存する。

【0065】このとき、要素画像3（303）内の一部の切り出し文字画像が文字認識できない場合、あるいは、誤認識された場合には、その部分の文字画像が文字コードの代わりに保存され、1001に示すように、本文として認識できなかった部分の文字画像ファイル1～3が入り、認識結果を表示する時には記述されている文字画像ファイルの文字画像がそのまま表示される。

【0066】また、他の要素画像についても同様に、要素画像ごとに「文字画像部内レイアウト構造ファイルn」（ただし、nは1以上の自然数）に保存する。

【0067】次に、詳細レイアウト構造記述手段10が全体レイアウト構造と文字画像部内レイアウト構造とからイメージ画像データの全体の詳細なレイアウト構造を図11に示すように記述し、この記述内容を図示しない外部記憶装置にファイル名が詳細レイアウト構造ファイルとなるテキストファイルとして保存する。

【0068】この後、オペレータにより文字認識結果の表示が指示されると、表示データ合成手段11は、まず、詳細レイアウト構造ファイルを読み込み、次に、詳細レイアウト構造ファイルの要素画像識別子を調べ、要素画像識別子が「0」である背景画像となる要素画像8（308）の「背景画像ファイル」で示されるファイルを図示しない外部記憶装置から読み込み、画像合成用メモリ2に書き込む。

【0069】次に、表示データ合成手段11は詳細レイアウト構造ファイルに記述される要素画像1の文字画像部内レイアウト構造ファイル1を読み込み、その内容をビットマップ文字データ作成手段12に転送する。

【0070】ビットマップ文字データ作成手段12は、表示データ合成手段11から転送された文字画像部内レイアウト構造ファイル1に基づき、要素画像1（301）のビットマップデータ（表示用ビットマップデータ）を作成し、次に、表示開始位置であるx1，y1を求め、画像合成用メモリ14上でx1，y1に相当する位置から背景画像のデータに上書きして、要素画像1（301）のビットマップデータを書き込む。

【0071】以降、要素画像2～4，6，7（302～304，306，307）についても、要素画像1（301）と同様に処理する。

【0072】一方、要素画像5（305）は非文字画像であるため、表示データ合成手段11は要素画像5（305）の「非文字画像部ファイル1」で示される要素画像5（305）の部分のイメージ画像データ（ビットマップデータ）が格納されるファイルを読み込み、次に、表示開始位置であるx5，y5を求め、画像合成用メモリ14上でx5，y5に相当する位置から背景画像のデータに上書きして、要素画像5（305）のイメージ画像データを書き込む。

【0073】ここで、文字画像部のビットマップデータの作成処理方法を要素画像3（303）を処理する場合について詳細に説明すると、まず、ビットマップ文字データ作成手段12は表示データ合成手段11から転送される要素画像3（303）の記述から、図10に示す記述内容の文字画像部内レイアウト構造ファイル3を読み込む。

【0074】次に、文字画像部内レイアウト構造ファイル3の文字サイズ、文字フォント（使用文字フォント）および行間隔に基づき、表示用ビットマップデータの文字サイズ、文字フォントおよび行間隔を設定する。

【0075】このとき、文字表示用バッファメモリ13は、あらかじめ透明色のビットマップデータを書き込み初期化しておく。

【0076】そして、文字画像部内レイアウト構造ファイル3の本文に記述されるデータを1文字づつ読み込み、読み込んだデータが文字の場合には、設定した文字フォントと文字サイズのビットマップデータを文字表示用バッファメモリ13に書き込む。

【0077】一方、引用符”で囲まれた文字画像ファイル1～3（901～903）が記述されている部分は、対応する文字画像を読み込み、読み込んだ文字画像を表示用のビットマップデータとして、1つ前に表示した文字のビットマップデータもしくは文字画像のビットマップデータに続けて文字表示用バッファメモリ13に書き込む。

【0078】改行マーク¥nがあった場合は、その次の文字もしくは文字画像ファイルのデータの書き込みを開始する位置を、文字表示用バッファメモリ13上で改行分に相当するデータ量だけ後方の左端部からとする。

【0079】そして、本文の終了を示す¥eが表れるまで前述する処理を繰り返すことにより、要素画像3（303）のビットマップデータの作成が終了する。

【0080】以上説明したように、本実施形態によれば、認識手段5が文字として正確に認識できた文字画像については文字コードを格納し、一方、文字として認識できなかったあるいは誤認識してしまった文字画像については図版部分を格納するのと同じように、文字画像を格納し、表示時には、格納した文字コードから生成した文字フォントと、図版と同じように蓄積したイメージ画像データ（文字画像）とを位置情報を元に合成することにより、文字として認識できなかった文字および誤認識してしまった文字を修正することなく格納し、表示させることができる。

【0081】以上、本発明者によってなされた発明を、前記発明の実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記発明の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0082】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

【0083】文字認識手段が認識できない文字および誤認識した文字をオペレータが修正することなく、図版等の画像と共に表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の文字表示装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態の文字表示装置の動作を説明するための入力画像を示す図である。

【図3】図2に示す入力画像を本実施形態の文字表示装置で要素画像に分割した結果を示す図である。

【図4】図3に示すように分割した結果を格納するファイルの記述例を示す図である。

【図5】要素画像1の表示位置の座標値の決め方を示す図である。

【図6】文字切り出し手段の動作を説明するための図である。

【図7】文字切り出し手段が図版を分割したときの動作を説明するための図である。

【図8】要素画像判定格納手段が認識結果を判定した結

果を示す図である。

【図9】文字認識格納手段の動作を説明するための図である。

【図10】図9に示す認識結果をファイルに保存したときの記述例を示す図である。

【図11】詳細レイアウト構造記述手段が画像の認識結果を格納したときの記述例を示す図である。

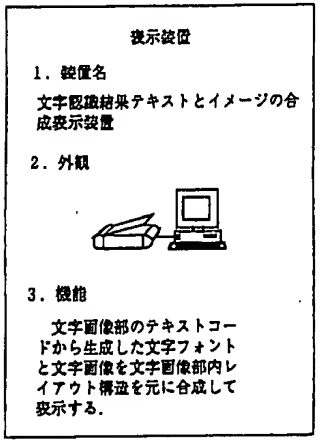
【符号の説明】

1…イメージ画像データ入力端子、2…画像データ蓄積手段、3…画像データ分割抽出手段、4…文字切り出し

手段、5…認識手段、6…誤変換抽出手段、7…文字認識格納手段、8…要素画像判定格納手段、9…非認識文字抽出格納手段、10…詳細レイアウト構造記述手段、11…表示データ合成手段、12…ビットマップ文字データ作成手段、13…文字表示用バッファメモリ、14…画像合成用メモリ、15…画像表示用メモリ、16…画像表示手段、301～308…要素画像1～8、601～604…切り出し文字画像1～4、701…切り出し文字画像5、702…切り出し文字画像6。

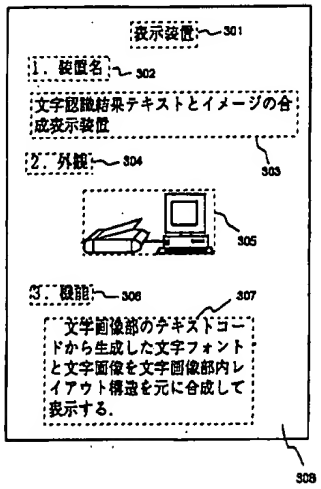
【図2】

図2



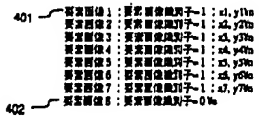
【図3】

図3



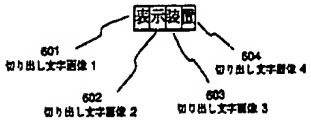
【図4】

図4



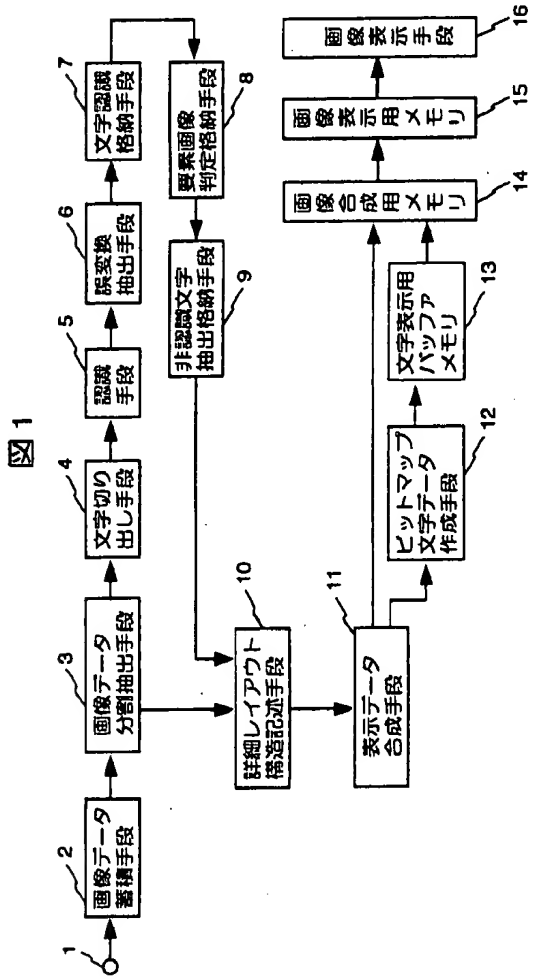
【図6】

図6



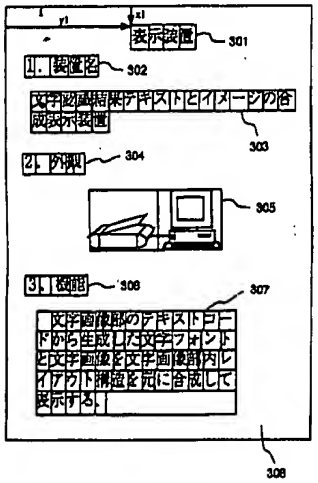
【図1】

図1



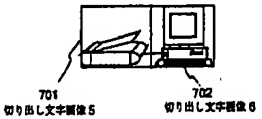
【図５】

図５



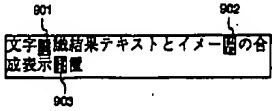
【図７】

図７



【図９】

図９



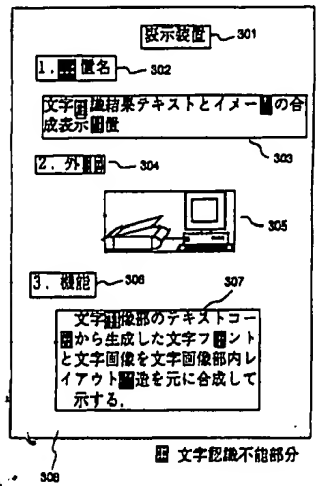
【図１０】

図１０

```
文字サイズ：10ポイント¥n
文字フォント：明朝体¥n
行間隔：0.3mm¥n
本文：文字" 文字画像ファイル１ " 認識結果テキストとイメージ" 文字画像ファイル２ " の合成¥n表示" 文字画像ファイル３ " 装¥n
```

【図８】

図８



【図１１】

図１１

```
1101 ― 要素画像１：要素画像識別子＝１：x1,y1：" 文字画像部内レイアウト構造ファイル１" ¥n
       要素画像２：要素画像識別子＝１：x2,y2：" 文字画像部内レイアウト構造ファイル２" ¥n
       要素画像３：要素画像識別子＝１：x3,y3：" 文字画像部内レイアウト構造ファイル３" ¥n
       要素画像４：要素画像識別子＝１：x4,y4：" 文字画像部内レイアウト構造ファイル４" ¥n
       要素画像５：要素画像識別子＝２：x5,y5：" 非文字部位部ファイル１" ¥n
       要素画像６：要素画像識別子＝１：x6,y6：" 文字画像部内レイアウト構造ファイル６" ¥n
       要素画像７：要素画像識別子＝１：x7,y7：" 文字画像部内レイアウト構造ファイル７" ¥n
1102 ― 要素画像８：要素画像識別子＝０：" 背景画像ファイル" ¥n
```